

(TRANSLATION)

Japanese Patent Publication No. 7-336291
Publication Date : December 22, 1995

Application No. : 6-148628

Filing Date : June 7, 1994

Applicant : NEC CORP

Inventor (s) : NUMATA RYOICHI

Title of the Invention :
TRANSMISSION OUTPUT CONTROLLER IN MOBILE
COMMUNICATION

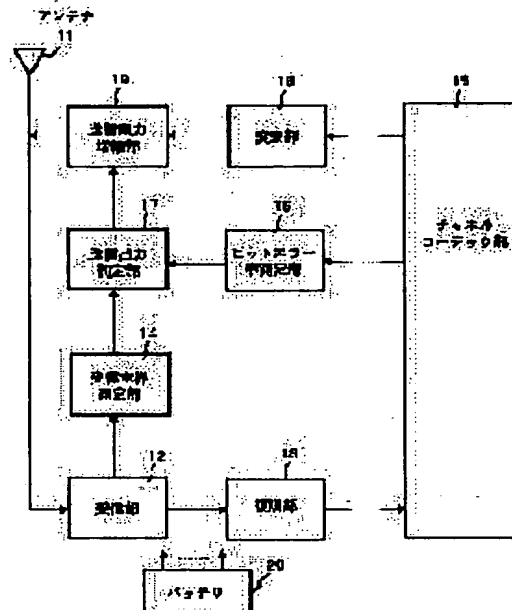
(11)Publication number : 07-336291
(43)Date of publication of application : 22.12.1995

H04B 7/26

(71)Applicant : NEC CORP
(72)Inventor : NUMATA RYOICHI

(57)Abstract:

CONSTITUTION: When the bit error rate of the received signal of a mobile station is larger than a threshold value (when the bit error rate is inferior), a transmission output decision part 17 judges that the radio line between the mobile station and a base station is abnormal and outputs a control signal for controlling the gain of a transmission electric power amplification part 19 to a large value. Further, the transmission output decision part 17 judges that the transmission output is large when the received electric field level of the mobile station has a higher level, and outputs a control signal for controlling the gain of the transmission electric power amplification part 19 to a small value for power consumption reduction until the bit error rate becomes larger than the threshold value.



[Date of request for examination]	07.06.1994
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	10.12.1996
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(43)公開日 平成7年(1995)12月22日

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 FD (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-148628

(22)出願日 平成6年(1994)6月7日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 沼田 亮一

東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松浦 兼行

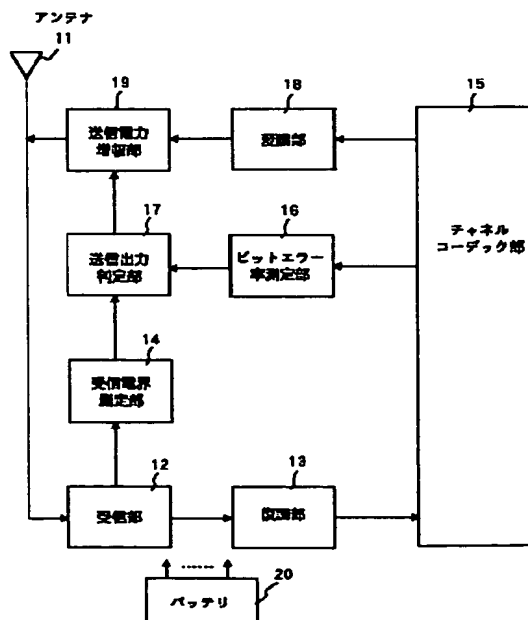
(54) 【発明の名称】 移動通信における送信出力制御装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、受信電界及び通信品質に基づいて送信出力を制御することにより良好な通信品質を保ちつつ消費電力を低減し得る移動通信における送信出力制御装置を提供することを目的とする。

【構成】 送信出力判定部 17 は移動局の受信信号のビットエラー率がしきい値より大きいとき（ビットエラー率が悪化している時）には、移動局と基地局との間の無線回線が異常であると判断し、送信電力増幅部 19 の利得を大に制御する制御信号を出力する。また、送信出力判定部 17 は、移動局の受信電界レベルが以上のときには、大なる送信出力であると判断して、ビットエラー率がしきい値より大きくなるまでは消費電力低減のために送信電力増幅部 19 の利得を小に制御する制御信号を出力する。

本発明の一実施例のブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局との間で双方向の無線通信を行う移動局の受信部により受信した信号の受信電界レベルを測定する受信電界測定部と、

前記受信部により受信された信号を復調する復調手段と、

該復調手段の出力データに基づいてビットエラー率を測定するビットエラー率測定部と、

基地局への送信信号を電力増幅してアンテナへ出力する送信電力増幅部の利得を、前記受信電界測定部の測定結果と該ビットエラー率測定部の測定結果の両方に基づいて制御する送信出力判定部とを有することを特徴とする移動通信における送信出力制御装置。

【請求項 2】 移動局との間で双方向の無線通信を行う基地局の受信部により受信した信号の受信電界レベルを測定する受信電界測定部と、

前記受信部により受信された信号を復調する復調手段と、

該復調手段の出力データに基づいてビットエラー率を測定するビットエラー率測定部と、

移動局への送信信号を電力増幅してアンテナへ出力する送信電力増幅部の利得を、前記受信電界測定部の測定結果と該ビットエラー率測定部の測定結果の両方に基づいて制御する送信出力判定部とを有することを特徴とする移動通信における送信出力制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は移動通信における送信出力制御装置に係り、特に携帯電話システム等の双方向移動体通信システムの基地局又は移動局における送信出力制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図 2 は従来の移動通信における送信出力制御装置の一例のブロック図を示す。同図に示すように、従来の装置はチャンネルコーデック部 1、変調部 2、送信電力増幅部 3、送受信アンテナ 4、受信部 5 及び復調部 6 より構成されている。これは基地局と移動局と同様の構成である。

【0003】この従来の装置では送信時には、チャンネルコーデック部 1 より出力された送信データが、変調部で所定の変調方式で変調されて送信周波数帯の変調波とされた後、送信電力増幅部 3 で増幅される。この送信電力増幅部 3 の出力変調波はアンテナ 4 より送信される。この従来の装置では、送信出力は一般に、通信エリアの大きさに応じて送信電力増幅部 3 で一定に定められた電力で送信される。

【0004】なお、この従来の装置は受信時には、アンテナ 4 を介して受信された信号を受信部 5 にて増幅及び中間周波数帯又はベースバンド周波数帯に変換された後、復調部 6 で復調されてチャンネルコーデック部 1 へ入力さ

れる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、通常、移動体通信においては、同一の通信品質を得るためには移動局が移動時の方が静止時よりも高い電界を必要とする。しかるに、上記の従来装置では、通信状態に関係なく、送信出力が固定となっているため、移動局が移動中でも、また、フェージングによる受信レベルの低下が生じても所定の通信品質が得られるだけの大きな送信出力に設定している。そのため、従来は移動局の静止時には必要以上の電力で送信出力してしまうこととなり、また、全体として消費電力が過大となってしまう。

【0006】そこで、従来より受信電界レベルを監視し、定常時には送信側の高出力電力増幅器のバイアス電圧を下げて運用し、非常に小さい時間率で発生するフェージングによる高速の受信電界レベルの変動に対して上記のバイアス電圧を制御することにより、低消費電力化を実現するようにした送信出力制御装置も知られている（特開平 3-280727 号公報）。

【0007】しかし、上記の従来装置では受信電界レベルだけで送信出力を制御するようにしているため、干渉などにより受信復調データのビット誤り率が悪化するような場合でも、しきい値以上の受信電界レベルが得られている場合には送信出力は制御されず、また大きな受信電界レベルが得られている時には、消費電力の低減が不十分であるという問題がある。

【0008】本発明は以上の点に鑑みなされたもので、受信電界及び通信品質に基づいて送信出力を制御することにより良好な通信品質を保ちつつ消費電力を低減し得る移動通信における送信出力制御装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するため、基地局若しくは移動局との間で双方向の無線通信を行う移動局若しくは基地局の受信部により受信した信号の受信電界レベルを測定する受信電界測定部と、受信部により受信された信号を復調する復調手段と、復調手段の出力データに基づいてビットエラー率を測定するビットエラー率測定部と、基地局若しくは移動局への送信信号を電力増幅してアンテナへ出力する送信電力増幅部の利得を、受信電界測定部の測定結果とビットエラー率測定部の測定結果の両方に基づいて制御する送信出力判定部とを有する構成としたものである。

【0010】

【作用】本発明では、前記基地局若しくは移動局において、受信電界レベルの測定結果と、復調データのビットエラー率の測定結果の両方に基づいて送信出力判定部が送信電力増幅部の利得を制御するようにしているため、受信電界レベルとビットエラー率のどちらか一方が、あらかじめ定めたしきい値より悪化するまでは、送信電力

増幅部の利得を小に制御することができる。また、両方が上記のしきい値よりも良好なときには送信電力増幅部の利得を大に制御することができる。

【0011】

【実施例】次に、本発明の実施例について説明する。図1は本発明の第1実施例のブロック図を示す。同図に示すように、本実施例は携帯電話システム等の双方向移動体通信システムの移動局に適用した例で、アンテナ11、移動局の受信部12、復調部13、受信電界測定部14、チャンネルコーデック部15、ビットエラー率測定部16、送信出力判定部17、変調部18、送信電力増幅部19及びバッテリー20より構成されている。バッテリー20は移動局内の各部へ電力を供給する。

【0012】次に、本実施例の動作について説明する。基地局（図示せず）から送信された電波は、アンテナ11を介して受信部12により受信され、増幅及び中間周波数帯又はベースバンド帯の受信信号に変換された後、復調部13に供給される一方、受信電界測定部14へ供給されて受信電界レベルが測定される。

【0013】チャンネルコーデック部15は復調部13の出力復調信号のデータの正当性の判定を行うと共に、復調信号中の自局に割り当てられたタイムスロットに時分割多重されている自局宛の復調データを抽出してビットエラー率測定部16に供給してビットエラー率を測定させる。

【0014】送信出力判定部17は上記の受信電界測定部14により測定された受信電界レベルの測定結果と、ビットエラー率測定部16により測定されたビットエラー率とをそれぞれ入力信号として受け、その測定結果の両方に応じた制御信号を出力する。

【0015】一方、この移動局から基地局へ送信されるデータは、チャンネルコーデック部15から変調部18に供給され、ここで所定の変調方式で変調され、更に所定の送信周波数帯に周波数変換された後、送信電力増幅部19に供給されて増幅され、更にアンテナ11を介して基地局へ送信される。ここで、送信電力増幅部19は送信出力判定部17よりの制御信号により、その利得が制御される構成とされている。

【0016】上記の送信出力判定部17は、移動局の受信信号のビットエラー率がしきい値より大きいとき（ビットエラー率が悪化している時）には、移動局と基地局との間の無線回線が異常であると判断し、送信電力増幅部19の利得を大に制御する制御信号を出力する。また、送信出力判定部17は、移動局の受信電界レベルがしきい値以上のときには、大なる送信出力であると判断して、消費電力低減のために、ビットエラー率がしきい値よりも大に悪化するまでは送信電力増幅部19の利得を小に制御する制御信号を出力する。なお、受信電界レ

ベルがしきい値以下でもビットエラー率が良好な場合は、送信電力増幅部19の利得を小に制御する。

【0017】以上の本実施例の送信出力の自動制御により、送信電力増幅部19よりアンテナ11を介して基地局へ送信される信号は、最適なレベルで送信されると共に、自局の消費電力が低下される。また、本実施例によれば、受信電界レベルがしきい値以上のときには、ビットエラー率が良好である限り、送信出力が小に制御されるため、消費電力が小に制御され、その結果バッテリー20を従来よりも長寿命とすることができる。

【0018】なお、以上は本発明を移動局に適用した場合について説明したが、本発明を基地局に適用することもできる。この場合の基地局の構成は、図1のバッテリー20が無い点が異なるだけで、他の構成は図1と同様である。従って、この場合も基地局は受信信号のビットエラー率がしきい値より大きいとき（ビットエラー率が悪化している時）や受信電界レベルがしきい値未満のときには、移動局が移動中その他の無線回線の劣化と判断して送信出力を大に制御し、ビットエラー率がしきい値以下の時あるいは受信電界レベルがしきい値以上のときには、送信出力が必要以上に大であると判断して送信出力を小に制御する。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、基地局若しくは移動局において、受信電界レベルの測定結果と、復調データのビットエラー率の測定結果の両方に基づいて送信出力判定部が送信電力増幅部の利得を制御することにより、受信電界レベルとビットエラー率のどちらか一方が、あらかじめ定めたしきい値より悪化するまでは、送信電力増幅部の利得を小に制御することができるため、良好な通信品質を保ちつつ従来に比べてより一層消費電力の低減を図ることができ、これにより移動局に本発明を適用した場合は従来よりもよりバッテリーを長寿命化することができ、経済的である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック図である。

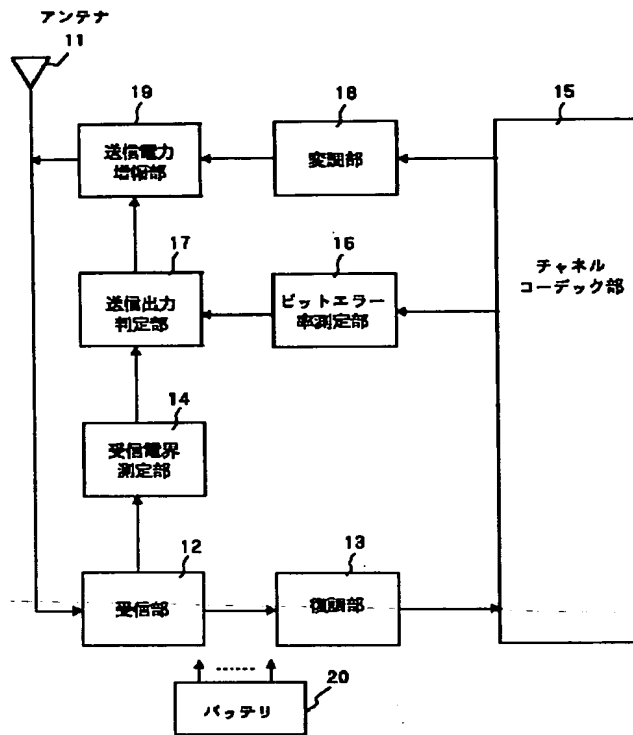
【図2】従来の一例のブロック図である。

【符号の説明】

- 12 受信部
- 13 復調部
- 14 受信電界測定部
- 15 チャンネルコーデック部
- 16 ビットエラー率測定部
- 17 送信出力判定部
- 18 変調部
- 19 送信電力増幅部
- 20 バッテリー

【図 1】

本発明の一実施例のブロック図



【図 2】

従来の一例のブロック図

